

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-322066

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

(51)Int.Cl.

H04N 13/04

(21)Application number : 07-128265

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1995

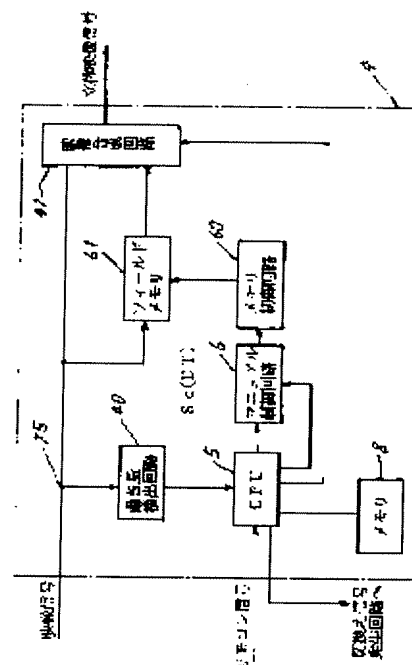
(72)Inventor : TERAMI KOJI
KOJIMA MASAYOSHI

(54) DEVICE AND METHOD FOR STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a stereoscopic image display device which can control the stereoscopic feeling of stereoscopic images in response to the user's preference.

CONSTITUTION: A stereoscopic image display device is provided with a stereoscopic image converter 4 which branches a video signal into two pieces and synthesizes these two video signals after delaying one of both signals. A CPU 5 of the circuit 4 stores the time data which are outputted by an operation inputted from outside into a memory 8 connected to the CPU 5. A manual control circuit 6 is provided between the CPU 5 and a memory control circuit 60. When the time to be changed to the delay time DT is set through a remote control device 7, the circuit 6 reads the time data corresponding to the set time out of the memory 8. Then the circuit 6 adds the time data to the time DT that is decided by the CPU 5 and outputs them to a memory control circuit 60.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 分岐した映像信号の一方が入力され、該映像信号により描画されるべき被写体の動き量に応じて、映像信号を遅延させる時間 DT を決定する CPU (5) と、該遅延時間 DT が入力されて、映像信号を遅延させるメモリ制御回路 (60) と、メモリ制御回路 (60) により遅延された映像信号と、元の映像信号を合わせて出力する映像合成回路 (41) を有する立体映像表示装置に於いて、

CPU (5) には、外部からの操作入力により出力される時間データが記憶されるとともに、該時間データが格納されるメモリ (8) が接続され、CPU (5) とメモリ制御回路 (60) との間には、外部から遅延時間 DT に対し拡大又は短縮すべき時間が設定されたときに、メモリ (8) から該時間に対応した時間データを読み込み、該時間データにより、CPU (5) により決定された遅延時間 DT を変更し、メモリ制御回路 (60) に向けて出力するマニュアル制御回路 (6) が設けられたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 2】 外部からの操作入力は、リモコン機器 (7) により行なわれ、メモリ (8) には、リモコン機器 (7) の操作信号に応じて、CPU (5) から出力される時間データが格納される請求項 1 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 3】 分岐した映像信号の一方が入力される CPU (5) により、該映像信号により描画されるべき被写体の動き量に応じて、映像信号を遅延させる時間 DT が決定されるとともに、外部から遅延時間 DT に対し拡大又は短縮すべき時間が設定されたときに、メモリ (8) から該時間に対応した時間データが出力され、該時間データに基づいて、遅延時間 DT をマニュアル制御回路 (6) にて変更し、該変更された遅延時間 DT により遅延された映像信号と元の映像信号を合わせて表示する立体映像表示方法。

【請求項 4】 分岐された映像信号の一方が入力され、該映像信号により描画されるべき被写体の動き量に応じて、映像信号を遅延させる時間を決定する CPU (5) と、CPU (5) により決定された遅延時間 DT に基づき、映像信号を遅延させるメモリ制御回路 (60) と、メモリ制御回路 (60) により遅延された映像信号と、元の映像信号を合わせて出力する映像合成回路 (41) を有する立体映像表示装置に於いて、

CPU (5) には、外部からの操作入力により出力される時間データが記憶され、CPU (5) とメモリ制御回路 (60) との間には、CPU (5) から出力される時間データを読み込み、CPU (5) により決定された遅延時間 DT を拡大又は短縮して変更し、メモリ制御回路 (60) に向けて出力するマニュアル制御回路 (6) が設けられたことを特徴とする立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、人間の両眼視差を利用して立体的な画像を認識できる立体映像表示装置及び立体映像表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、人間の両眼視差を利用して、画像を立体視する立体映像表示装置が提案されている。ここで立体映像を認識させる原理について簡単に説明する。人間の両眼は数センチ離れているから、同じものを両眼で見ても、各眼の網膜に映る像は僅かに異なる。両眼に映る像の視差により、物が立体視できるのである。立体映像表示装置はこの原理を応用し、各眼に夫々対応した画像を入射させることで、立体視を可能にするものである。出願人は、以前テレビ信号のような通常の映像信号を分岐して、一方を一定時間遅延させた映像信号とし、両映像信号を合成して、立体視を可能にする装置を提案している。

【0003】 図 10 は、該装置の中の立体信号を作成する回路のブロック図である。端子 (43) から入力された映像信号は分岐して動き量検出回路 (40)、フィールドメモリ (61) 及び映像合成回路 (41) に入力される。動き量検出回路 (40) は、単位時間当りの被写体の水平方向の動き量を検出し、該情報を CPU (5) に送る。CPU (5) は該情報を読み込み、被写体の動き量から映像信号を遅延すべき時間 DT を決定する。CPU (5) は被写体の動き量が大きい時には、遅延時間 DT を短くし、動き量が少ない時には、遅延時間 DT を長くするように、メモリ制御回路 (60) に制御信号 Sc を伝達する。メモリ制御回路 (60) は該制御信号 Sc を受けて、設定された遅延時間だけ映像信号を遅延させるように、フィールドメモリ (61) を制御する。

【0004】 映像合成回路 (41) には、フィールドメモリ (61) により遅延された映像信号及び端子 (43) からの映像信号が入力され、両映像信号の一方を左眼に入射する信号、他方を右眼に入射する信号として出力する。両信号をレンチキュラレンズを用いた立体ディスプレイを通して見れば、両眼視差に基づく立体画像が得られる。また、両映像信号をディスプレイ (10) に映し出し、フィールド毎に左右両眼のシャッタを交互に切り換えるメガネを掛けて、立体視することもできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記立体画像表示装置では、CPU (5) は単位時間当りの被写体の動き量に合わせて、映像信号の遅延時間 DT を決定する。従って、得られる立体画像の立体感は、被写体の動き量に拘らず、常に一定になる。しかし、映像信号の内容及び立体視する使用者の個人差により、より深みのある立体画像を得たい場合がある。従来の装置では、CPU (5) により、被写体の動き量に応じて、映像信号の遅延量が自動的に決定されるので、この場合には対応できない不都合

がある。本発明は、上記不都合を解消し、立体画像の立体感を、使用者の操作で調整できる立体画像表示装置及び立体映像表示方法を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決する為の手段】立体映像表示装置のＣＰＵ（５）には、外部からの操作入力により出力される時間データが記憶されているとともに、該時間データが格納されるメモリ（８）が接続されている。ＣＰＵ（５）とメモリ制御回路（６０）との間には、外部から遅延時間ＤＴに対し拡大又は短縮すべき時間が設定されたときに、メモリ（８）から該時間に対応した時間データを読み込み、該時間データにより、ＣＰＵ（５）により決定された遅延時間ＤＴを変更して、メモリ制御回路（６０）に向けて出力するマニュアル制御回路（６）が設けられている。ＣＰＵ（５）に対する外部からの操作入力は、リモコン機器（７）により行なわれ、メモリ（８）には、リモコン機器（７）の操作信号に応じて、ＣＰＵ（５）から出力される時間データが格納される。

【０００７】

【作用及び効果】リモコン機器（７）からの操作入力により、ＣＰＵ（５）から時間データが出力され、メモリ（８）には該時間データが格納される。マニュアル制御回路（６）は、リモコン機器（７）により遅延時間ＤＴに対し拡大又は短縮すべき時間が設定されたときに、メモリ（８）に格納された時間データを読み込み、該時間データにより、ＣＰＵ（５）により決定された遅延時間ＤＴを変更して、メモリ制御回路（６０）に向けて出力する。従って、使用者がリモコン機器（７）を操作することにより、マニュアル制御回路（６）はＣＰＵ（５）で決定された遅延時間ＤＴを変更する。映像信号は変更された遅延時間だけ遅延し、元の映像信号と合わさって出力される。即ち、使用者はリモコン機器（７）を操作することにより、立体画像の立体感を、使用者の好みに応じて調整できるから、従来の装置による立体視よりも更に立体感を得たい場合、及び立体感を少なくしたい場合に対応できる。

【０００８】

【実施例】以下、本発明の一実施例につき、図を用いて詳述する。図１は立体表示装置（１）の全体ブロック図である。立体表示装置（１）は、画像を表示する表示部（２）と、使用者が掛けるメガネ（３０）を有するメガネ装置（３）から成る。表示部（２）は、アンテナ受信された放送信号、又は映像ソフトからの再生信号が入力される入力端子（２０）を具え、該信号は映像中間周波増幅回路（２１）に入力される。該映像中間周波増幅回路（２１）で映像信号と音声信号を分離し、音声信号は音声回路を経てスピーカ（図示せず）に入力される。映像信号は周知の如く、映像検波回路（２２）を介して、映像増幅回路（２３）に入力され、映像増幅回路（２３）の出力の一部は同期分離回路（９）に入力されて、垂直及び水平同期信号が取り出される。

【０００９】映像増幅回路（２３）からの出力は、立体映像変換回路（４）を介して、表示回路（２４）に入力される。立体映像変換回路（４）は使用者からの操作入力により、立体視可能な映像信号を出力するか、或いは通常の映像信号を出力するかを切り換える回路である。表示回路（２４）には前記同期信号が入力されて、公知の偏向処理等を行ない、映像信号をディスプレイ（１０）に表示する。同期信号はまた、切換え信号発生回路（９０）に入力されて、メガネ（３０）のシャッタを切り換えるパルスに変換される。該パルスは送信回路（９１）を介して赤外線により、メガネ装置（３）の受信回路（３１）に向けて送信され、受信回路（３１）からの出力は駆動回路（３２）に入力される。駆動回路（３２）は該パルスに基づいて、メガネ（３０）のシャッタを左右交互に切り換える。尚、映像信号から分離した同期信号に基づいて、メガネ（３０）のシャッタを切り換える構成は、特開平２－９２１８７号に示される公知技術である。

【００１０】本実施例の特徴は、立体映像変換回路（４）の構成にあり、図２は該立体映像変換回路（４）のブロック図である。立体映像変換回路（４）は、通常の映像信号と遅延された映像信号を重畳して出力する。以下、その構成を詳述する。映像増幅回路（２３）からの映像信号は、分岐点（２５）で分岐され、一方は動き量検出回路（４０）に入力され、他方は映像合成回路（４１）に向かう。映像合成回路（４１）への電路上で、映像信号は更に分岐され、一方は所定のフィールド数だけ映像信号を遅延させるフィールドメモリ（６１）に入力される。他方の映像信号は映像合成回路（４１）に入力される。

【００１１】動き量検出回路（４０）は、映像信号により描画される被写体のフィールド毎の動き量を検出し、ＣＰＵ（５）に向けて出力する。ＣＰＵ（５）は被写体の動き量のうち、水平成分を抽出し、入力された映像信号を遅延させるべき時間ＤＴを決定する。ＣＰＵ（５）には、不揮発性のメモリ（８）及びマニュアル制御回路（６）が接続される。該メモリ（８）は、ＣＰＵ（５）から出力される時間データが格納可能であり、ＣＰＵ（５）は、後記するリモコン機器（７）からの操作信号に基づき、該時間データを出力して、メモリ（８）に格納する。

【００１２】マニュアル制御回路（６）には、ＣＰＵ（５）が被写体の動き量に応じて決定した遅延時間ＤＴが入力される。マニュアル制御回路（６）には、またメモリ（８）内に格納された時間データが入力され、該時間データがマニュアル制御回路（６）に入力されるか否かは、リモコン機器（７）からの切換え信号により決定される。マニュアル制御回路（６）に入力される時間データには、正の時間データと負の時間データがあり、マニュアル制御回路（６）はＣＰＵ（５）が被写体の動き量に応じて決定した遅延時間に、該時間データを印加して出力する。奥行きの深い立体視を行ないたい場合は正の時間データが、奥行きの浅い立体視を行ないたい場合は、負の時間データが出力される。該マニュアル制御回路（６）はメモリ制御回

路(60)を介して、映像信号を遅延させるフィールドメモリ(61)に接続する。

【0013】フィールドメモリ(61)は、所定のフィールド数の映像信号を一時的に格納する公知のメモリであり、メモリ制御回路(60)により遅延時間0から最大60フィールド、即ちNTSC方式で約1秒までの範囲で映像信号を格納できるように、フィールド単位で可変制御される。フィールドメモリ(61)により遅延された映像信号と、元の映像信号は映像合成回路(41)で合成されて、出力される。従って、ディスプレイ(10)には、図6に示すように、被写体の画像が2重に表示される。この画像を、前述の如く、フィールドに応じてシャッタを左右交互に切り換えるメガネ(30)で見れば、立体視ができる。

【0014】具体的な立体視の例を図4乃至図7を用いて説明する。図5の画面下に付与した数字はフィールド数であり、被写体として図4に示すように、山を背景として右向きに飛ぶ鳥を示す。フィールドメモリ(61)では通常の映像信号を2フィールド遅延させるとすると、通常の映像信号で表示される画像は、図5(b)で示され、遅延された画像は図5(a)で示される。尚、図5に於いて、遅延時間DTはこの2フィールドに相当する。両映像信号をディスプレイ(10)に表示させると、図6に示すように鳥の画像は2重に映る。この状態で、通常の映像信号が右眼に、遅延された映像信号が左眼に入射するように、メガネ(30)のシャッタをフィールド毎に切り換えると、図7に示すように、両眼の視差により、鳥が山に対して飛び出して見え、立体視が可能となる。鳥が左向きに飛ぶ時は、両眼に入射する映像信号が、上記の場合と左右逆になる。

【0015】図8は、メモリ(8)内に格納された時間データを、マニュアル制御回路(6)に入力させるときに、使用者が用いるリモコン機器(7)を示す。リモコン機器(7)は受信チャンネルを変えるときに用いる操作鈕(73)の他に、3D切換えキー(74)、メニューキー(70)、加算キー(71)及び減算キー(72)が設けられている。使用者が3D切換えキー(74)を操作することで、ディスプレイ(10)は、通常の映像信号を映し出す状態と、立体視可能な状態に切り換えられる。メニューキー(70)を押せば、CPU(5)は時間データをメモリ(8)に入力することが可能な状態に設定される。続いて、加算キー(71)を押すと、正の時間データがCPU(5)からメモリ(8)に格納される。また、減算キー(72)を押すと、負の時間データがCPU(5)からメモリ(8)に格納される。

【0016】使用者が加算キー(71)又は減算キー(72)を押し続けると、CPU(5)は更に絶対量の大きな時間データをメモリ(8)に格納させる。使用者がキー(71)(72)から手を離すと、CPU(5)は、手を離す直前に設定された時間データをメモリ(8)から読み込み、マニュアル制御回路(6)に出力する。加算キー(71)が押されていたときには、マニュアル制御回路(6)は、メモリ(8)から

の正の時間データと、CPU(5)により決定された遅延時間DTが印加されるので遅延時間DTは拡大する。従って、深みのある立体画像が得られる。減算キー(72)が押されていた時には、メモリ(8)からの負の時間データと、CPU(5)により決定された遅延時間DTが印加されるので遅延時間は短縮し、立体感は浅くなる。

【0017】以下、立体映像変換回路(4)の動作を、図3のフローチャートを用いて説明する。まず、アンテナ入力又は映像ソフトの再生により、映像信号が入力されたことを検知すると(S1)、リモコン機器(7)の3D切換えキー(74)から、CPU(5)に対して、切換え信号が伝達されているか否かを検知し、通常の映像信号を出力するか、立体視可能な映像信号を出力するかを判断する(S2)。通常の映像信号を出力するときは、CPU(5)はマニュアル制御回路(6)、メモリ制御回路(60)及び動き量検出回路(40)の動作を停止させる。映像合成回路(41)からは通常の映像信号が出力される(S3)。

【0018】立体視可能な映像信号を出力するときは、動き量検出回路(40)が作動して、被写体のフィールド毎の動き量を検出し(S4)、CPU(5)に向けて出力する。ここで、動き量が少ないと、通常の映像信号と遅延された映像信号を重畳して出力しても、立体視の効果が弱い。従って、CPU(5)内にしきい値を設定し、動き量がしきい値以下であれば、CPU(5)は遅延操作を行わず、通常の映像信号を出力する(S5)。被写体の動き量がしきい値以上であれば、CPU(5)は被写体の動き方向を検出する(S6)。被写体が何れの方向に動くにしても、CPU(5)は遅延操作を行なうが、該方向を検出して、遅延された信号が何れの眼に入力されるべきかを判断し、切換え信号発生回路(90)に送信する。

【0019】CPU(5)は、リモコン機器(7)からメニューキー(70)が押されているか否かを確認する(S7)。メニューキー(70)が押されていない場合は、CPU(5)は被写体の動き量に応じた遅延時間DTを決定する(S11)。即ち、CPU(5)はステップS11にて、被写体の動きが遅ければ遅延時間を短くし、被写体の動きが遅ければ、遅延時間を長くして、立体視の効果が得られるように遅延時間DTを決定する。CPU(5)は、マニュアル制御回路(6)を介して、メモリ制御回路(60)に遅延時間DTの情報を含む制御信号Scを発する。このときマニュアル制御回路(6)は単に制御信号Scを通過させるだけで、他の動作は行なわない。メモリ制御回路(60)は制御信号Scを受けて、フィールドメモリ(61)に入力される映像信号を遅延させる。この操作により、図6に示すように、通常の映像信号により表示される画像と、遅延された映像信号により表示される画像との間隔は略一定に保たれ、被写体の動きによって立体感が変わることはない。

【0020】メニューキー(70)が押されていれば、ステップS8に移行して、リモコン機器(7)の加算キー(71)又

は減算キー(72)が押されているか否かを確認する。何れのキー(71)(72)も押されていなければ、前記ステップS11に移行する。何れかのキー(71)(72)が押されていれば、ステップS9に移行する。前記の如く、加算キー(71)が押されていれば、CPU(5)から正の時間データが読み出されてメモリ(8)に格納され、減算キー(72)が押されていれば、CPU(5)から負の時間データが読み出されてメモリ(8)に格納される。加算キー(71)又は減算キー(72)を押し続けると、CPU(5)からは更に絶対量の大きな時間データが読み出され、メモリ(8)に格納される。

【0021】使用者が加算キー(71)又は減算キー(72)から手を離し、各キー(71)(72)からの入力が停止すると、CPU(5)は時間データの出力を中止するとともに、キー(71)(72)からの入力停止する直前に、メモリ(8)に格納した時間データを読み込む。CPU(5)はこの時間データを、マニュアル制御回路(6)に送信する。マニュアル制御回路(6)は、CPU(5)からの制御信号Scにメモリ(8)からの時間データを印加して、メモリ制御回路(60)に出力する。制御信号Scには、CPU(5)が被写体の動き量に応じて決定した遅延時間DTの情報が含まれているから、メモリ制御回路(60)は、CPU(5)が決定した遅延時間DTに、メモリ(8)からの時間データが印加された時間だけ、フィールドメモリ(61)に入力する映像信号を遅延させる。

【0022】図9はフィールドメモリ(61)が映像信号を遅延させる時間を示すグラフである。加算キー(71)が押された後では、正の時間データがメモリ(8)から出力されるので、映像信号が遅延される時間は、CPU(5)が決定した遅延時間DTより増加する。逆に減算キー(72)が押された後では、負の時間データがCPU(5)から出力されるので、映像信号が遅延される時間は、遅延時間DTより減少する。映像合成回路(41)では、通常の映像信号と、フィールドメモリ(61)により遅延された映像信号を合成し、表示回路(24)に向けて出力する(S10)。ディスプレイ(10)には、図6に示すように、通常の映像信号により映し出される画像と、遅延された映像信号により映し出される画像が重畳して表示される。使用者が前記メガネ(30)を掛けて、この画像を見れば立体視が可能になる。メガネ(30)のシャッタ切換えタイミングは、図7を用いて前述した通りである。このとき、リモコン機器(7)を操作することで、両画像の間隔を変え、見る者の好みに応じて、立体感を変えることができる。

【0023】他の実施例として、図8に点線で示すように、リモコン機器(7)に弱／標準／強の入力釦(75)を予め設ける。それとともに、該入力釦(75)に対応した時間データをCPU(5)に格納しておく。`弱`の入力釦(75)に対応するのは負の時間データであり、`強`の入力釦(75)に対応するのは正の時間データである。`弱`又は`強`の何れかの入力釦(75)を操作することで、CPU(5)から対応する時間データを読み出し、フィールドメモリ(61)による映像信号の遅延時間を変えることもできる。このようにすれば、メモリ(8)は不要となる。

【0024】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。例えば、フィールドメモリ(61)は60フィールドまで映像信号を遅延させることができるとしたが、更に大きな容量のメモリを使用すれば、更に奥行きのある深い立体視が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】立体表示装置の全体ブロック図である。

【図2】立体映像変換回路のブロック図である。

【図3】立体映像変換回路の動作を示すフローチャートである。

【図4】立体視せんとする画像の一例を示す図である。

【図5】画像をフィールド単位で遅延させる状態を示す図である。

【図6】通常の映像信号と遅延された映像信号が、ディスプレイに表示された状態を示す図である。

【図7】立体視の原理を説明する図である。

【図8】リモコン機器の正面図である。

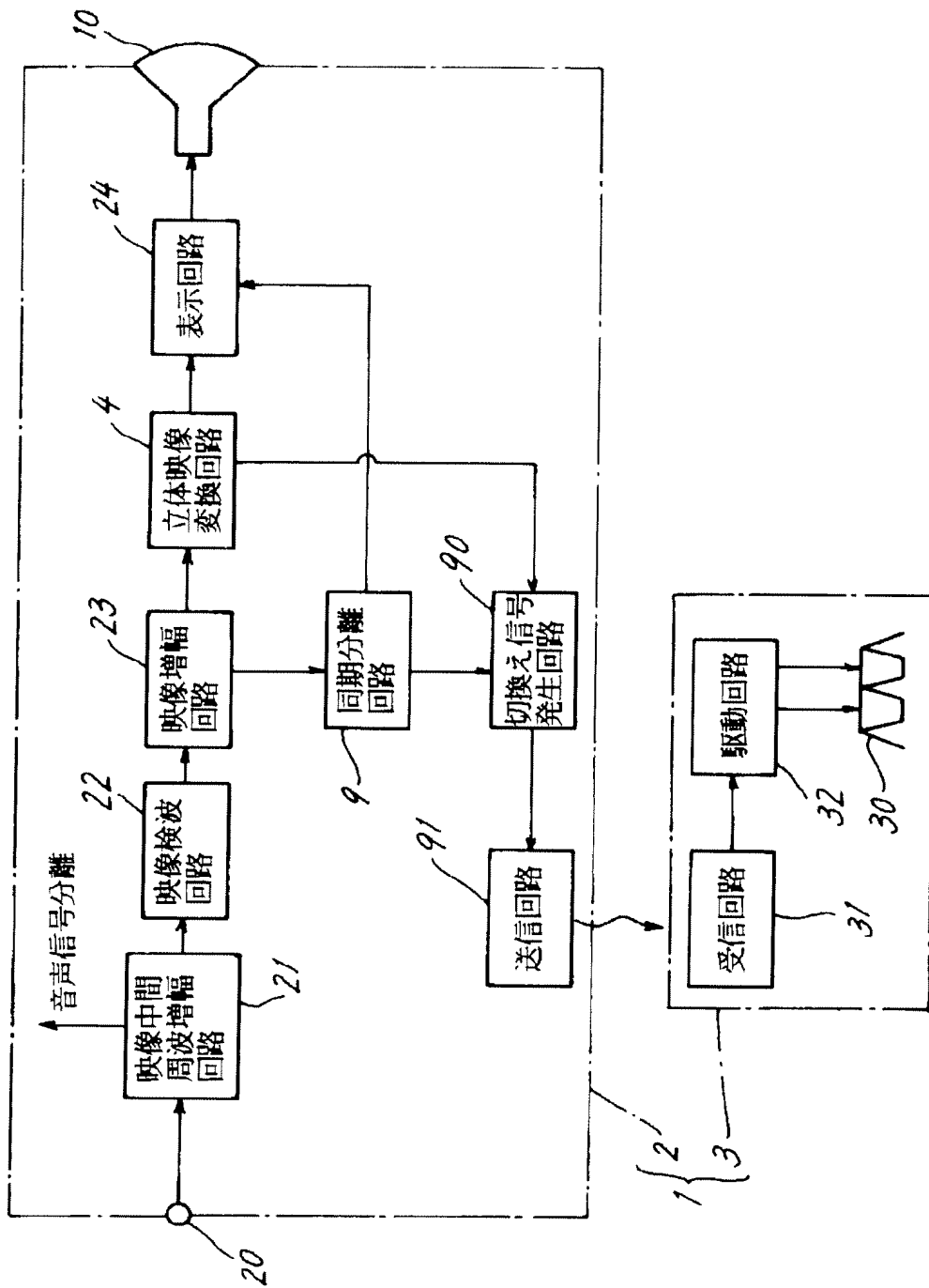
【図9】被写体の動き量と遅延時間の関係を示す図である。

【図10】従来の立体表示装置の全体ブロック図である。

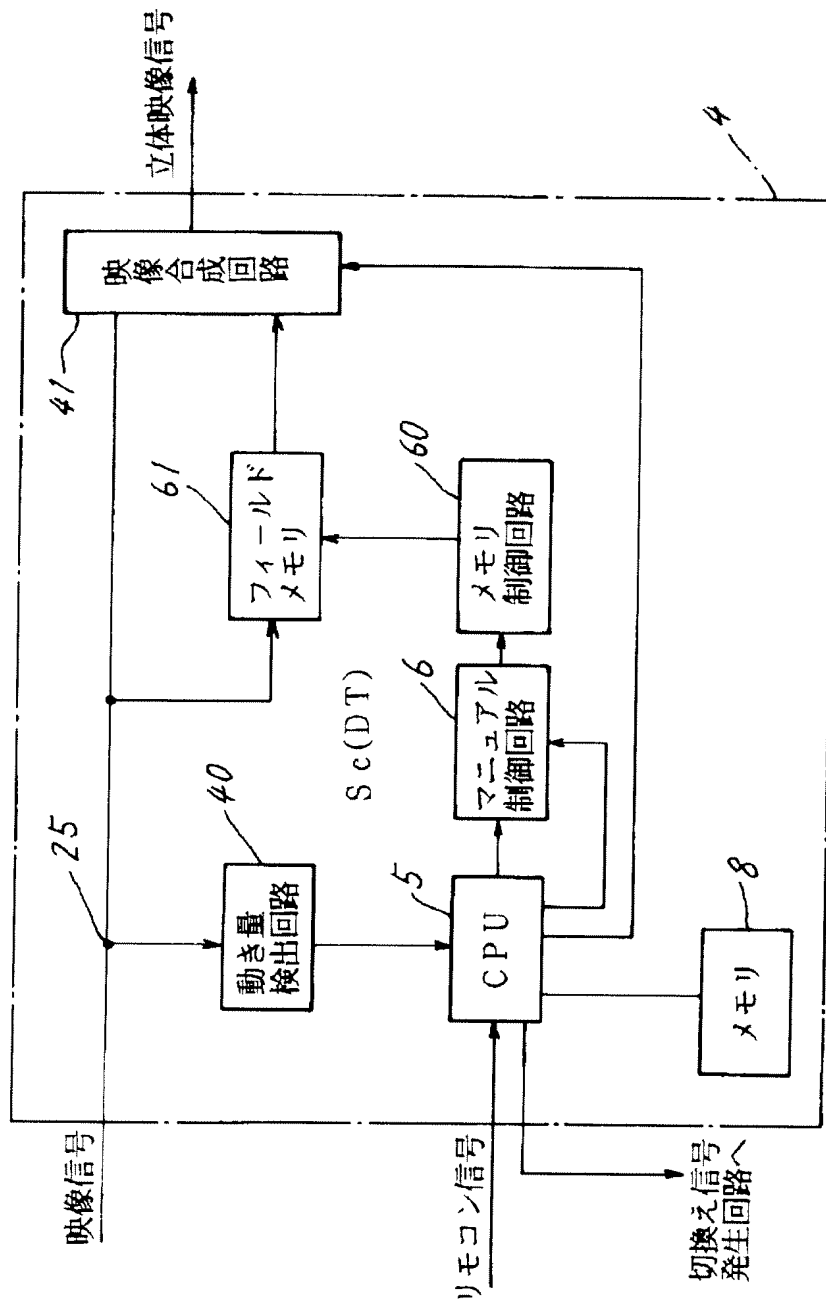
【符号の説明】

- (5) CPU
- (6) マニュアル制御回路
- (7) リモコン機器
- (8) メモリ
- (41) 映像合成回路
- (60) メモリ制御回路

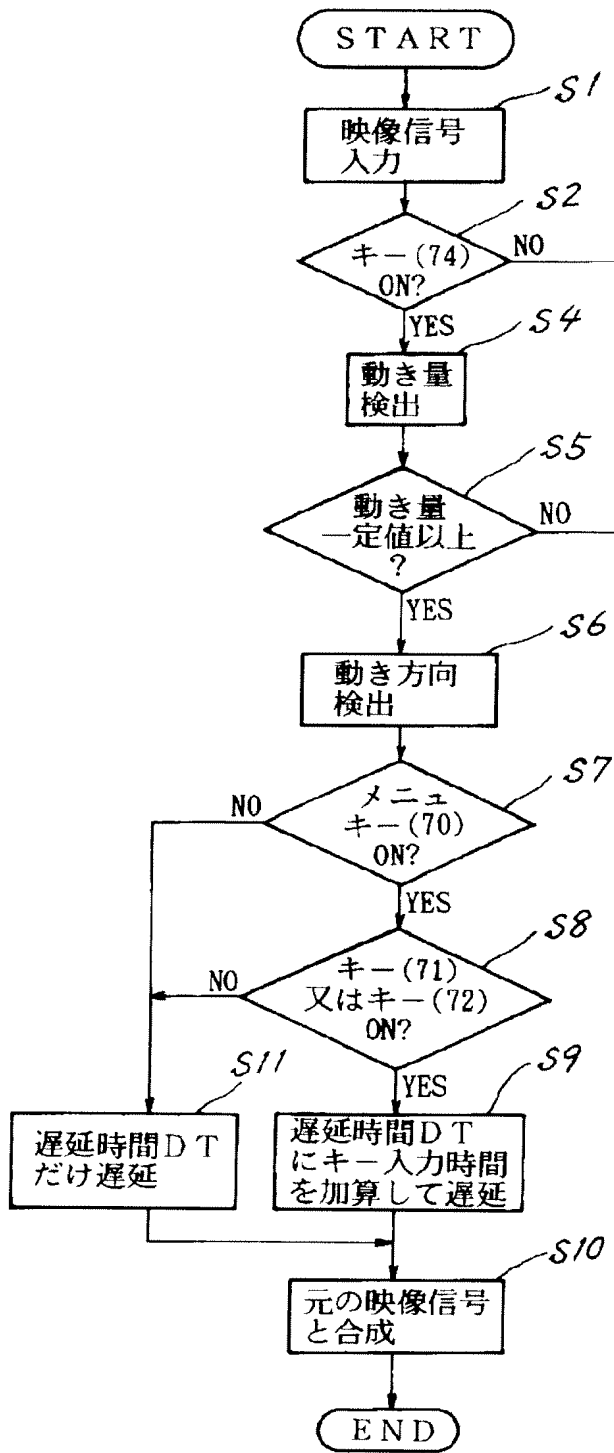
【図1】



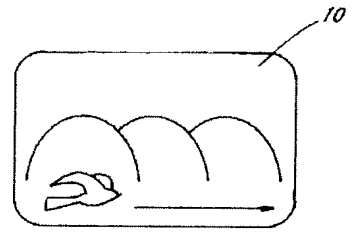
【図2】



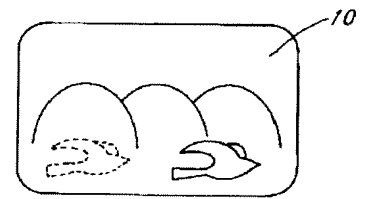
【図 3】



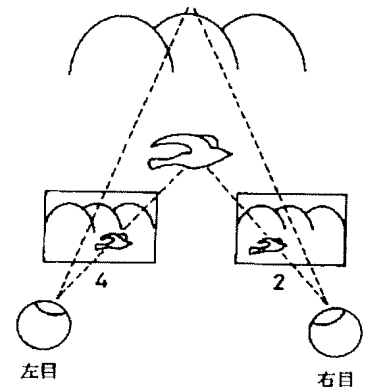
【図 4】



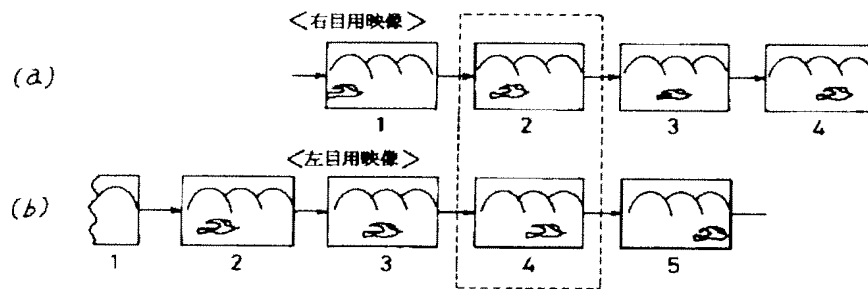
【図 6】



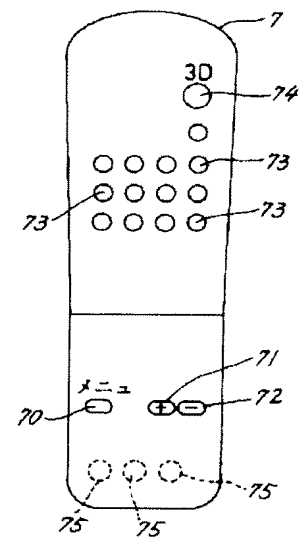
【図 7】



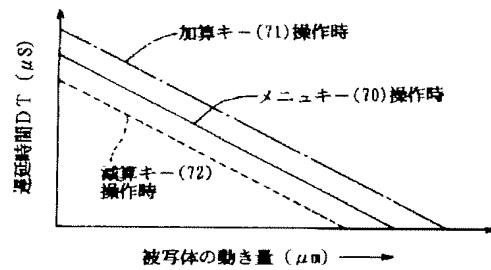
【図5】



【図8】



【図9】



【図10】

